

1

明細書

情報処理装置および製造装置

5

技術分野

本発明は、数値制御（Numerical Control : NC）データに基づいて製造ラインを決定する情報処理装置、およびNCデータを用いて基板を製造する製造装置等に関する。

10

背景技術

基板等の製造に際して、数値制御（Numerical Control : NC）により制御され、NCデータに基づいて基板上に電子部品等を実装する従来の製造装置およびその製造装置を備えた製造ラインを製造のために選定する場合、製造ラインを有する工場で、製造ラインを確認する必要がある。

15

製造ラインの確認は大変手間がかかる。また、同じ機種 of 製造装置でもラインによって生産効率が同じではないので、最適な製造ラインを選定することは難しい。

20

また、複数の製造ラインを有する工場では、各製造ラインの製造スケジュールまたは生産委託代に基づいて、最適な製造ラインが選定される。この選定には製造スケジュールの作成、または生産委託代の算出が必要である。

また、NCデータは製造装置に保持される。NCデータは、通常、製造装置を保有する会社の機密事項であり、第三者に取得、使用、開示されてはならない。よって、製造装置に保持されたNCデータは、通常、製造終了後に作業等が削除する。

25

発明の開示

情報処理装置は、複数のライン情報を保持するライン情報保持部と、数値制御（Numerical Control : NC）データを受け付けるデータ受付部と、ライン識別子取得部と、出力部とを具備する。複数のライン情報は、基板

の製造ラインを識別するライン識別子と、ライン識別子で識別される製造ラインで製造可能な基板の大きさを示す基板サイズ情報と、ライン識別子で識別される製造ラインで基板上に設置可能な1以上の部品に関する情報である部品情報とをそれぞれ含む。NCデータは、第1の基板を製造するためのデータであり、第1

5 の基板のサイズを示す基板サイズ情報と第1の基板上に設置可能な部品に関する情報である第1の部品情報を含む。ライン識別子取得部は、NCデータに基づいて、ライン情報保持部の保持する複数のライン識別子から第1の基板を製造できる第1の製造ラインを示すライン識別子を取得する。出力部は、ライン識別子取得部で取得したライン識別子を出力する。

- 10 この情報処理装置によって、基板の製造に最適な製造ラインを正確に選定できる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態1における情報処理装置のブロック図である。

- 15 図2は実施の形態1における情報処理装置の動作について説明するフローチャートである。

図3は実施の形態1における情報処理装置の概念図である。

図4は実施の形態1における情報処理装置でのライン情報を示す。

図5は実施の形態1における情報処理装置でのNCデータを示す。

- 20 図6は実施の形態1における情報処理装置での製造数情報を示す。

図7は実施の形態1における情報処理装置でのフィルタリングした結果を示す。

図8は実施の形態1における情報処理装置での検索結果のライン識別子を示す。

図9は実施の形態1における情報処理装置でのライン識別子と製造スケジュールの表示を示す。

- 25 図10は本発明の実施の形態2における製造装置のブロック図である。

図11は実施の形態2における製造装置の動作について説明するフローチャートである。

図12は実施の形態2における製造装置の概念図である。

図13は実施の形態1、2における基板の斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における情報処理装置 101 のブロック図である。情報処理装置 101 は、ライン情報保持部 1011、データ受付部 1012、
5 ライン識別子取得部 1013、出力部 1014、課金処理部 1015 を有する。情報処理装置 101 は、CPU、メインメモリ、記録媒体（例えば、ROM、EPROM 等）等のハードウェア資源、および周辺装置（例えば、キーボード、マウス等の入力デバイス、ディスプレイ等の出力デバイス等）を具備する通常の電
10 子計算機で実現できる。

ライン情報保持部 1011 は、複数のライン情報を保持している。ライン情報は、ライン識別子、基板サイズ情報、1 以上の部品情報、製造能力情報、製造スケジュール情報等の製造ラインに関する情報である。ライン識別子は、例えば、
ライン識別番号、ライン識別名等の、製造物である基板の製造ラインを識別する
15 情報である。基板サイズ情報は、ライン識別子で識別される製造ラインで製造可能な基板の大きさを示す情報であり、例えば、基板の最小、最大のサイズ（縦、横）等の情報である。また、部品情報は、ライン識別子で識別される製造ラインで基板上に設置可能な部品を識別する情報であり、例えば、部品を識別する部品
ID、部品の識別名、部品の属性（例えば、サイズ等）等である。また、製造能力
20 情報とは、ライン情報が有するライン識別子で識別される製造ラインの製造能力を示す情報であり、例えば、基板 1 枚あたりの製造時間を示す情報（例えば、2 分/枚）、24 時間あたりの基板の製造可能数の情報（例えば、200 枚/24 時間）等である。なお、基板 1 枚あたりの製造時間は、通常、基板 1 枚あたりの部品点数、部品配置パターン、製造装置にセットされた部品供給部の配置等
25 に基づいて求められるものであり、製造ライン毎に異なる。また、製造スケジュール情報とは、製造ラインで製造する基板のスケジュールを示す情報であり、例えば、製造可能時期に関する情報（5 月 10 日から 6 月 20 日まで製造可能）等である。ライン情報保持部 1011 は、不揮発性の記録媒体が好適であるが、揮発性の記録媒体でも良い。なお、ライン情報は、他の情報処理装置等から取得（受

信) されるものでも良く、直接、情報処理装置 101 の入力デバイス等から入力されるものでも良い。

データ受付部 1012 は、数値制御 (Numerical Control : NC) のための NC データを受け付ける。NC データとは、基板を製造するためのデータであり、基板サイズ情報と 1 以上の部品情報を有するデータである (図 5 参照)。データ受付部 1012 は、NC データと製造数情報を受け付けても良い。製造数情報は基板の製造数を示し、例えば、「基板 A は 20000 枚製造する」等の情報である。また、「受け付け」とは、情報処理装置 101 または外部の情報処理装置に内蔵の記録媒体からの読み出し、または通信や放送による受信、無線タグからの受信等を含む。情報処理装置 101 に内蔵の記録媒体から読み出す場合、データ受付部 1012 は、例えば、ハードディスクドライブとそのドライバースoftware等で実現されうる。NC データを保持する外部の情報処理装置等とネットワーク接続されている場合、データ受付部 1012 は、例えば、ネットワークカードとそのドライバースoftware等を有して実現される。また、NC データを放送により受信する場合、データ受付部 1012 は、例えば、放送受信装置等を有して実現される。また、NC データを保持する無線タグから NC データを受信する場合、データ受付部 1012 は、例えば、無線タグリーダー等を有して実現される。なお、この無線タグは、例えば、基板に貼付されているものでもよく、基板を収納する収納ケース等、その他のものに貼付されているものでも良い。図 13 に無線タグ 505 を有する回路基板 501 を示す。基板 502 に無線タグ 505 が装着されている。無線タグ 505 は基板 502 を加工するための NC データを保持して無線で NC データを送信できる。基板 502 はその NC データに基づいて加工される、例えば、NC データに基づき基板 502 は孔 504 が形成されたり、部品 503 が搭載される。

ライン識別子取得部 1013 は、NC データに基づいて、当該 NC データにより製造される基板を製造できる製造ラインを示すライン識別子を取得する。ライン識別子取得部 1013 は、通常、MPU やメモリ等から実現され得る。「取得する」ための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアは ROM 等の記録媒体に記録されている。但し、「取得する」ための処理手順はハ

ードウェア（専用回路）で実現しても良い。

出力部1014は、ライン識別子取得部1013で取得したライン識別子を出
力する。この「出力」は、ディスプレイへの表示、外部の情報処理装置等への送
信、音声出力、プリンタへの印刷等を含む。ライン識別子をディスプレイに表示
5 する場合、出力部1014は、例えば、ディスプレイとそのドライバーソフトに
より実現されうる。また、外部の情報処理装置等に送信する場合、例えば、ネッ
トワークカードとそのドライバーソフト等を有して実現されうる。音声出力する
場合、出力部1014は、例えば、スピーカーとそのドライバーソフトにより実
現されうる。また、プリンタへ印刷する場合、出力部1014は、例えば、ネッ
10 トワークカードとそのドライバーソフト等を有して実現されうる。

また、出力部1014は、ライン識別子と当該ライン識別子で識別されるライ
ンにおける、当該基板の製造スケジュールを出力しても良い。かかる場合、出力
部1014は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。「製造スケジュール
を構成する」ための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウ
15 エアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、「製造スケジュールを構成
する」はハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

課金処理部1015は、出力部1014の出力する情報（ライン識別子、製造
スケジュール等）に対応して以下に示す課金処理をする。課金処理部1015は、
出力部1014が情報を出力したことに応じて、課金のためのカウント値（i）
20 をインクリメントする。そして、所定のルールにしたがって、そのカウント値
（i）により、ユーザに対する課金を行う。例えば、出力部1014が情報を出
力した日に、課金処理部1015がカウンタ値とユーザを識別するユーザ識別情
報（例えば、銀行口座番号等）を通信回線を介して銀行に送信し、銀行がカウ
ンタ値に所定の金額を掛けた値を、ユーザ識別情報で特定されるユーザの口座から
25 引き落とすことにより、ユーザへの課金がなされる。なお、この課金の方法は、
この説明に限定されるものではなく、例えば、クレジットカードを用いた方法な
ど、各種課金方法を用いたものでも良い。課金処理部1015は、通常、MPU
やメモリ等から実現され得る。「課金処理」するための処理手順は、通常、ソフ
トウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。

但し、「課金処理」するための処理手順はハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

以下、実施の形態1における情報処理装置101の動作について図2のフローチャートを用いて説明する。

- 5 データ受付部1012は、NCデータと製造数情報を受け付けたか否かを判断する（ステップS201）。

データ受付部1012が受け付けた場合、ライン識別子取得部1013は、ステップS201において受け付けたNCデータをフィルタリングする、すなわちNCデータから基板サイズ情報と1以上の部品情報を取得する（ステップS20

10 2）。

ライン識別子取得部1013は、ステップS202において取得した基板サイズ情報と1以上の部品情報をキーとして、ライン情報保持部1011が保持しているライン情報を検索し、該当するライン識別子を取得する（ステップS203）。

- 15 出力部1014は、ステップS203で取得したライン識別子で識別される製造能力情報、製造スケジュール情報をライン情報保持部1011から取得する（ステップS204）。

- 出力部1014は、ステップS204で取得した製造能力情報、製造スケジュール情報とステップS201で受け付けた製造数情報とから、製造スケジュール
20 を構成する（ステップS205）。

出力部1014は、ステップS203で取得したライン識別子とステップS205で構成された製造スケジュールを出力する（ステップS206）。

課金処理部1015は課金処理を行う（ステップS207）。そして、情報処理装置101の動作は終了する。

- 25 なお、ステップS201において、データ受付部1011はNCデータを受け付けたか否かを判断してもよい。かかる場合、出力部1014は製造スケジュールを構成せず、ライン識別子のみを出力する。

以下、実施の形態1における情報処理装置101の具体的な動作について説明する。

図3は、情報処理装置101の概念図である。情報処理装置101は、インターネットを介して、ユーザのサーバー装置301、A社のサーバー装置302、B社のサーバー装置303、C社のサーバー装置304、銀行のサーバー装置305と接続されている。

- 5 ライン情報保持部1011は、各社のサーバー装置から取得（受信）したライン情報を保持している。図4はそのライン情報を示す。ライン情報は、ライン識別子、基板サイズ情報（縦×横で表された最大サイズ）、部品情報、製造能力情報（例えば、基板1枚あたりの製造時間）、製造スケジュール情報（製造可能時期の情報）を有する。例えば、ライン識別子「A社ライン1」で識別される製造ラインでは、製造可能な基板の大きさは、「300×250」である。また、
10 基板上に設置可能な部品の部品情報は、「0603～□55mmQFP、CSP、コネクタ、抵抗器・・・」等の部品の属性等である。ここで、「0603～□55mm」は部品のサイズを意味しており、「0603」は0.6×0.3mmのサイズを意味する。「□55」は5×5mmのサイズを意味する。また、Q
15 FPとCSPはICパッケージであるQuad Flat PackageとChip Size Packageとをそれぞれ意味する。なお、部品情報は部品IDのみを含んでも良い。ライン識別子「A社ライン1」の製造ラインの製造能力は「2分/枚」である。その製造可能時期は「2003年7月1日から製造可能」である。
- 20 データ受付部1012は、NCデータと製造数情報をユーザのサーバー装置302から受け付ける（受信する）。図5はNCデータを示す。また、図6は製造数情報を示す。

図5において、NCデータは、基板サイズ情報、部品情報、その他のデータを有する。NCデータの基板サイズ情報は「330×250」である。部品情報は、
25 例えば、部品ID（OCF14111）、部品名（QFP1）、部品サイズ（0603）を有する。図6において、製造数情報は、基板ID（U1）、数量（20000枚）を有する。なお、製造数情報は、製造する基板が数種類ある場合には、基板の種類毎に製造数を有してもよい。

次に、ライン識別子取得部1013は、データ受付部1012が受け付けたN

Cデータをフィルタリングして、基板サイズ情報と1以上の部品情報を取得する。具体的には、ライン識別子取得部1013は、NCデータ上で用いられる基板サイズ情報を識別する識別子「BD」をキーにNCデータを検索し、「BD(330×259)」を取得する。また、ライン識別子取得部1013は、NCデータ上で用いられる部品を識別する識別子「OCF」をキーにNCデータを検索し、部品IDの「OCF14111、OCF14112、・・・」を取得する。また、ライン識別子取得部1013は部品IDをキーにNCデータを検索し、部品IDで識別される「部品名」、「部品サイズ」をも取得する。

図7は、フィルタリングして得られた基板サイズ情報と部品情報を示す。基板サイズ情報は「330×250」である。また、部品情報は、部品ID、部品名、部品サイズ等を有する。例えば、部品IDが「OCF14111」の場合、部品名と部品サイズは、各々「QFP1」と「0603」である。なお、NCデータが部品IDのみを有し、部品IDで識別される部品名、部品サイズ等を有さないものでも良い。NCデータが部品IDのみを有する場合、ライン情報保持部1011が保持する部品情報も、部品IDのみを有するものでも良い。また、ライン情報保持部1011が保持する部品情報が、部品IDで識別される部品名、部品サイズ等の情報を有するものでも良い。

次に、ライン識別子取得部1013はフィルタリングして得られた基板サイズ情報と1以上の部品情報をキーとしてライン情報保持部1011が保持しているライン情報を検索しライン識別子を取得する。具体的には、ライン識別子取得部1013は、「330×260」と一致する基板サイズ情報を有しかつ「QFP1、0603」、「CSP1、0603」等を含む部品情報を有するライン情報を検索し、当該ライン情報が有するライン識別子を取得する。なお、部品情報が部品ID「OCF14111、OCF14112、・・・」である場合、ライン識別子取得部1013は、「330×260」と一致する基板サイズ情報を有しかつ「OCF14111、OCF14112、・・・」を含む部品情報を有するライン情報を検索し、当該ライン情報が有するライン識別子を取得する。

図8は取得されたライン識別子を示す。図8は、ライン識別子取得部1013は、「A会社ライン1」と「B会社ライン」の2つのライン識別子の情報を取得

したことを示す。なお、ライン識別子取得部1013は基板サイズ情報（330×250）と一致するライン識別子のみを取得するが、ライン識別子取得部1013は「330×250」の値を含む基板サイズ情報を有するライン情報を検索して当該ライン情報が有するライン識別子を取得するものでも良い。かかる
5 場合、「A会社ライン2」と「C会社ライン」のライン識別子も取得される。すなわち、基板サイズ情報を検索キーとする検索では、ライン識別子取得部1013は検索キー（330×250）と一致する基板サイズ情報を有するライン情報を検索し、当該ライン情報が有するライン識別子を取得しても良い。また、ライン識別子取得部1013は検索キー（330×250）の値を含む基板サイ
10 ズ情報（例えば、「最大510×460」等）を有するライン情報を検索し、当該ライン情報が有するライン識別子を取得しても良い。

次に、出力部1014は、ライン識別子取得部1013によって取得されたライン識別子（「A会社ライン1」と「B会社ライン」）で識別される製造能力情報、製造スケジュール情報をライン情報保持部1011から取得する。図4にお
15 いて、例えば、ライン識別子「A会社ライン1」で識別される製造能力情報は、「2分/枚（基板1枚あたりの製造時間）」である。また、ライン識別子「A会社ライン1」で識別される製造スケジュール情報は、「2003年7月1日から製造可能」である。また、ライン識別子「B会社ライン」で識別される製造能力情報は、「2.5分/枚」である。また、ライン識別子「B会社ライン」で識別
20 される製造スケジュール情報は、「2003年10月1日から製造可能」である。

次に、出力部1014は、取得された製造能力情報と製造スケジュール情報と、データ受付部1012によって受け付けられた製造数情報「基板ID（U1）、数量（20000枚）」とから以下の方法で製造スケジュールを構成する。まず、出力部1014は製造能力情報に基づいて「時間当たりの基板の製造可能数」を
25 算出する。次に、出力部1014は製造数情報の「数量」を「時間当たりの基板の製造可能数」で除算して「基板の総製造時間」を算出する。次に、出力部1014は「基板の総製造時間」と製造スケジュール情報とから「製造開始日」と「製造終了日」を算出する。例えば、ライン識別子「A会社ライン1」の製造ラインでは「1時間当たりの基板の製造可能数」は「60分」を「2分/枚」で除

算して得られる数値「30」である。次に出力部1014は、基板「U1」の製造数「20000枚」を「30」で除算し、小数点1位以下を四捨五入して「66.7」時間の「基板の総製造時間」を計算する。出力部1014は「66.7」を「24」で除算して小数点以下を切り上げて、24時間労働の総製造日数「28日」を計算する。

- 次に、出力部1014は製造スケジュール情報から「製造開始日」である「2003年7月1日」を取得する。また、出力部1014は「2003年7月1日」に「28日」を加算し、「製造終了日」である「2003年7月28日」である。同様に、出力部1014はライン識別子「B会社ライン」で識別される製造ラインの製造スケジュールを得る。「製造開始日」は「2003年10月1日」である。「製造終了日」は「2003年11月5日」である（なお、24時間労働の場合の総製造日数は、「35日」である）。よってライン識別子「B社ライン」の製造ラインの総製造日数（35日）はライン識別子「A社ライン1」の製造ラインの総製造日数（28日）より7日間長い。したがって、ユーザは、かかる総製造日数を判断材料として、例えば、最短日数の識別子「A社ライン1」の製造ラインを選定することが可能である。なお、製造スケジュールを構成する具体的方法は、上記の方法に限らず、製造ラインの実情（例えば、「1日あたり7時間稼動」等）に応じて製造スケジュールを構成するものでよく、その他の算出方法で製造スケジュールを構成しても良い。
- 次に、出力部1014は、ライン識別子（「A会社ライン1」、「B会社ライン」）と製造スケジュール（例えば、製造開始日（2003年7月1日）、製造終了日（2003年7月28日）等）を出力する。また、出力部1014は、基板、部品等の材料費用を除く生産者側の労働費用、諸経費、利益等を含む費用である生産委託代を算出しても良い。生産委託代は製造数「20000枚」と基板1枚あたりの生産単価（例えば、「50円/枚」等）を掛けて得られる。なお、この「基板1枚あたりの生産単価」の情報は、ライン情報に含まれていても良く、情報処理装置101に内蔵の記録媒体に記録されていても良い。また、生産委託代を算出するための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、生産委託代を算出するため

の処理手順はハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

また、生産委託代は、上記の算出方法に限定されず、その他の方法で算出されるものでも良い。例えば、生産委託者からの注文情報に応じて生産開始日を早くした場合には生産委託代を高く設定しても良い。この「注文情報」は、生産委託者が生産受託者に対してする注文に関する情報であり、例えば、「できるだけ安く生産してほしい等の値引きに関する情報」、「できるだけ早く生産してほしい等の納期に関する情報」等を有する。なお、注文情報はデータ受付部1012で受け付けても良い。

なお、本実施の形態において、生産委託代は基板、部品等の材料費用を除く生産者側の労働費用、諸経費、利益等を含む費用（以下、「加工賃」という）である。生産委託代に、基板、部品等の材料費用、それらの調達費用その他の費用等をも含んでも良い。なお、大量発注可能な共通部品（チップ抵抗など）や副資材等は、委託者側で発注した場合と生産者側で発注した場合で価格が異なることがある。かかる場合に、安価に購入できる側が注文し購入すれば、製品の最終原価を安くできる。したがって、生産委託代は、例えば、加工賃のみ、または加工賃と材料費用の合計、または加工賃と生産者調達の材料費用と委託者調達の材料費用の合計等であっても良い。さらに、生産委託代には運送費用なども含めるようにすることは、好ましい。出力部1014は上記の複数種類の生産委託代を出力できる。

図9は、ディスプレイに表示されるライン識別子と製造スケジュール、生産委託代を示す。ライン識別子「A会社ライン1」「B会社ライン」の2つの製造ラインが表示されている。製造スケジュールは、製造可能日、製造終了日、総製造時間等の情報を示す。識別子「A社ライン1」の製造ラインの生産委託代は「100万円（50円/枚）」である。また、識別子「B社ライン」の製造ラインの生産委託代は「80万円（40円/枚）」である。なお、ディスプレイはライン識別子で識別される製造ラインの所在情報（例えば、住所、電話番号等）を表示してもよい。また、ライン識別子、製造スケジュール、生産委託代の表示は、本実施の形態に限定されず、その他の表示形態でも良い。また、出力部1014は、情報処理装置101のディスプレイに出力するが、ユーザのサーバー装置301

に送信してもよい。かかる場合、ユーザのサーバー装置 301 は、ライン識別子、製造スケジュール、生産委託代をディスプレイに表示、音声出力、印刷しても良い。

また、本実施の形態において、出力部 1014 は、2つの製造ラインについて
5 の情報（ライン識別子、製造スケジュール、生産委託代）を出力する。かかる出力結果の情報から、ユーザは、例えば、製造開始時期の早い識別子「A社ライン1」の製造ラインを選定することが可能である。また、ユーザは、生産委託代が安価である識別子「B社ライン」の製造ラインを選定してもよい。つまり、ユーザは、基板の製造に際してユーザのニーズに適した、最適な製造ラインを選択で
10 きる。また、情報処理装置 101 が NC データに基づいて製造ラインを自動的に選定する場合、選定された製造ラインのみに関する情報を出力しても良い。かかる場合において、情報処理装置 101 は基板やその部品、NC データ等を選定された製造ラインに自動的に発送することが可能になる。

次に、課金処理部 1015 は、サーバー装置 301 のユーザに対して、上記で
15 説明した方法により課金処理する。なお、ユーザ識別情報は、すでにサーバー装置 301 に内蔵の記録媒体に保持されている。また、課金処理部 1015 は、課金処理した結果の情報、例えば「ご利用料金の〇〇〇円は、〇〇様の銀行口座から来月 20 日に自動引き落とし致します。」の情報をユーザのサーバー装置 301 に送信するものでも良い。ユーザのサーバー装置 301 は、かかる情報を、デ
20 ィスプレイに表示、音声出力、印刷等しても良い。

以上、本実施の形態によれば、NC データを利用して製造可能な（最適な）製造ラインを正確に選定できる。また、製造ラインを直接に確認する必要がないため速く製造ラインを選定できる。また、課金処理により、製造ラインを選定する仲介業者等は、かかる情報処理装置 101 を有効に活用できる。

25 なお、本実施の形態において説明した情報処理装置 101 の動作について、ソフトウェアで実現し、当該ソフトウェアを例えば、サーバー上に置いて、ソフトウェアダウンロードにより当該ソフトウェアを配布しても良い。さらにソフトウェアを CD-ROM 等の記録媒体に記録して流布しても良い。

なお、本実施の形態における動作を実現するプログラムによりコンピュータは

以下のように動作する。コンピュータは、基板を製造するためのデータであり、基板サイズ情報と1以上の部品情報を有するデータであるNCデータを受け付ける。コンピュータはNCデータに基づいて、当該NCデータにより製造される基板を製造できる製造ラインを示すライン識別子を取得する。コンピュータはライン識別子取得ステップにおいて取得されたライン識別子を出力する。

- 5 また、コンピュータは、基板の製造数を示す情報である製造数情報とNCデータを受け付ける。コンピュータは、NCデータに基づいて、当該NCデータにより製造される基板を製造できる製造ラインを示すライン識別子を取得する。コンピュータは、ライン識別子取得ステップにおいて取得されたライン識別子と当該
- 10 ライン識別子で識別される製造ラインにおける、当該基板の製造スケジュールを出力する。また、コンピュータは、生産委託代を示す情報をさらに出力してもよい。

(実施の形態2)

- 15 図10は、本発明の実施の形態2における製造装置1001のブロック図である。製造装置1001は、NCデータ受付部10011、製造指示受付部10012、NCデータ取得部10013、製造部10014、NCデータ削除部10015を有する。NCデータ受付部10011は、受付ユニット100111、保持ユニット100112を有する。
- 20 受付ユニット100111はNCデータを受け付ける。具体的には、受付ユニット100111は、製造装置1001に内蔵の記録媒体からの読み出し、または、製造装置1001と接続されうる外部の記録媒体からの読み出し、または通信や放送による受信、無線タグからの受信、基板が有する記録媒体からの取得等によりNCデータを受け付ける。記録媒体からの読み出しの場合、受付ユニット
- 25 100111は、例えば、ハードディスクドライブとそのドライバーソフト等で実現されうる。NCデータを保持する外部の情報処理装置等とネットワーク接続されている場合、受付ユニット100111は、例えば、ネットワークカードとそのドライバーソフト等を有して実現される。また、NCデータを放送により受信する場合、受付ユニット100111は、例えば、放送受信装置等を有して実

現される。また、NCデータを保持する無線タグからNCデータを受信する場合、
受付ユニット100111は、例えば、無線タグリーダー等を有して実現される。
図13に示すように、この無線タグは、例えば、基板に貼付されているものでも

- 5 い。図13に無線タグ505を有する回路基板501を示す。基板502に無線
タグ505が装着されている。無線タグ505は基板502を加工するためのNC
データを保持して無線でNCデータを送信できる。基板502はそのNCデー
タに基づいて加工される、例えば、NCデータに基づき基板502は孔504が
形成されたり、部品503が搭載される。また、基板が有する記録媒体から取得
10 する場合、受付ユニット100111は、例えば、当該記録媒体から取得する装
置で実現される。なお、基板が有する記録媒体は、ICメモリチップ等でもよい。

保持ユニット100112は、受付ユニット100111が受け付けたNCデー
タを保持する。保持ユニット100112は、不揮発性の記録媒体が好適であ
るが、揮発性の記録媒体でも良い。

- 15 製造指示受付部10012は、基板の製造を開始する指示の入力を受け付ける。
製造指示受付部10012は、例えば、ボタン、スイッチ等の入力デバイスとそ
のドライバーソフト等で実現されうる。

- NCデータ取得部10013は、NCデータ受付部1001が受け付けたNC
データを取得する。なお、取得されたNCデータは、メモリに保持される。NC
20 データ取得部10013は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。取得す
るための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM
等の記録媒体に記録されている。但し、取得するための処理手順は、ハードウ
ェア（専用回路）で実現しても良い。

- 製造部10014は、NCデータを処理して、製造物である基板を製造する。
25 製造部は、通常、製造装置、制御装置等を有して実現される。製造装置は、ハー
ドウェア等で実現される。制御装置は、通常、MPUやメモリ等から実現され得
る。製造するための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウ
ェアはROM等の記録媒体に記録されている。

NCデータ削除部10015は、基板の製造終了後に、製造装置1001に内

蔵の記録媒体が保持しているNCデータを全て削除する。また、NCデータ削除部10012は、NCデータを処理して1種類の基板を製造した後に、そのNCデータを削除するものでも良い。また、NCデータ削除部10012は、所定数の基板を製造した後に、NCデータを削除するものでも良い。NCデータ削除部

5 10012は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。削除するための処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、削除するための処理手順は、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

以下、実施の形態2における製造装置1001の動作について図11のフロー

10 チャートを用いて説明する。

受付ユニット100111は、NCデータを受け付けたか否かを判断する（ステップS1101）。

受付ユニット100111が受け付けた場合、保持ユニット100112は、ステップS1101において受け付けられたNCデータを保持し（ステップS1102）、受付ユニット100111は、NCデータを受け付けたか否かを判断する（ステップS1101）。

15

製造指示受付部10012は、製造開始の指示の入力を受け付けたか否かを判断する（ステップS1103）。製造開始の指示の入力を受け付けない場合、受付ユニット100111は、NCデータを受け付けたか否かを判断する（ステップS1101）。ここで「製造開始の指示の入力」とは、例えば、製造開始ボタンを押下する入力等である。

20

製造装置1001が製造開始の指示の入力を受け付けた場合、製造部10014は、ステップS1103で受け付けた指示に基づいて、NCデータ取得部10013に、NCデータを取得する指令を行う（ステップS1104）。

NCデータ取得部10013は、ステップS1104の指令に基づいて、保持ユニット100112がNCデータを保持しているか否かを判断する（ステップS1105）。NCデータ取得部10013は保持ユニット100112がNCデータを保持していないと判断した場合、受付ユニット100111は、NCデータを受け付けたか否かを判断する（ステップS1101）。

25

保持ユニット100112がNCデータを保持していると判断した場合、NCデータ取得部10013は、ステップS1102において受付ユニット100111が受け付けたNCデータを取得する（ステップS1106）。

製造部10014は、カウンタ*i*を初期化する（ステップS1107）。製造部10014は、NCデータ取得部10013からNCデータを取得し、当該NCデータを処理して、基板の製造を行う（ステップS1108）。そして、製造部10014は、カウンタ*i*をインクリメントする（ステップS1109）。

製造部10014は、カウンタ*i*が所定数と同じか否かを判断する（ステップS1110）。製造部10014はカウンタ*i*が所定数と同じでないと判断した場合、当該NCデータを処理して、基板の製造を行う（ステップS1108）。
10 なお、所定数は、予め製造部に内蔵のメモリに保持されているものでも良く、また、NCデータが所定数を有するものでも良い。また、製造指示受付部10012が所定数（製造数）を受け付けるものでも良い。かかる場合、製造指示受付部10012は、所定数（製造数）を受け付けるタッチパネル等の入力デバイスと
15 その制御ソフトウェア等を有するものでも良い。

ステップS1110で製造部10014がカウンタ*i*が所定数と同じであると判断した場合、NCデータ削除部10012は、受付ユニット100111が受け付けたNCデータを保持している全ての記録媒体からNCデータを削除する（ステップS1111）。そして、製造装置1001の動作は終了する。

20 以下、実施の形態2における製造装置1001の具体的な動作について説明する。図12は製造装置1001の概念図である。製造装置1001は、ネットワークを介して、ライン管理用のサーバー装置1201と図示しないその他の製造装置等と接続されている。NCデータは、ライン管理用のサーバー装置1201に保持されている。サーバー装置1201はNCデータを製造装置1001に送信する。受付ユニット100111はサーバー装置1201からNCデータを受信する。保持ユニット100112はNCデータを保持する。次に、製造指示受付部10012のボタンが押下されると、製造部10014がNCデータ取得部10013にNCデータを取得する指令を行う。NCデータ取得部10013はNCデータを保持ユニット100112から取得する。
25

次に、製造部10014はNCデータ取得部10013からNCデータを取得し、当該NCデータを処理して、基板の製造を行う。製造部10014は、所定数の基板の製造を行う。なお、所定数は任意の値であり、予め製造部10014に内蔵のメモリに保持されているものでもよい。また、受付ユニット10011

5 1がサーバー装置1201からNCデータを受信する際に、受付ユニット100111が所定数も受信するものでも良い。また、NCデータは、当該NCデータを処理して製造する基板の製造数の情報を有するものでも良い。かかる場合、その製造数の基板を製造した後、NCデータ削除部10015はNCデータを削除するものでも良い。

10 次に、所定数の基板を製造した後、NCデータ削除部10015は、NCデータを保持している全ての記録媒体（保持ユニット100112、NCデータ取得部10013に内蔵の記録媒体、製造部10014に内蔵の記録媒体等）から、NCデータを削除する。なお、製造部10014のみがNCデータを保持している場合、NCデータ削除部10015は製造部10014に内蔵の記録媒体から

15 NCデータを削除する。かかる場合、保持ユニット100112とNCデータ取得部10013に保持されていたNCデータは、製造部10014がNCデータを取得した後で削除されていても良い。

なお、NCデータ削除部10015は所定数の基板を製造した後にNCデータを削除する。NCデータ削除部10015は、NCデータの一部のデータの処理

20 が終了した後に当該一部のデータを削除するものでも良い。すなわち、一部のデータで識別される部品を基板に設置した後に、NCデータ削除部10015当該一部のデータを削除する。例えば、NCデータ削除部10015図5に示す「N2P2B14X150Y150V180Z49MH1C（OCF14111）・・・」を処理して、「Z49MH1C（OCF14111）」で識別される部品を、基板上の座標「X150Y150」に設置した後、「N2P2B1

25 4X150Y150V180Z49MH1C（OCF14111）・・・」のデータを削除する。

以上、実施の形態2によれば、製造装置1001からNCデータを削除できNCデータを流用される危険を回避できる。また、製造依頼者側のノウハウ、技術

情報の機密が担保される。なお、生産にあたって基板を搬送機に接続できる箱などに格納することにより、基板を隠蔽し、発注者以外には配線パターンをみることができなくすることは、好ましい。

- 5 なお、実施の形態 2 における動作を実現するプログラムによりコンピュータは以下のように動作する。コンピュータは NC データを受け付け、基板の製造終了後に NC データを削除する。

産業上の利用可能性

- 10 本発明による情報処理装置は NC データを利用して、H ぞ低の製造物の製造に際して最適な製造ラインを選定できる。

請求の範囲

1. 基板の製造ラインを識別するライン識別子と、前記ライン識別子で識別される製造ラインで製造可能な基板の大きさを示す基板サイズ情報と、前記ライン識別子で識別される製造ラインで前記基板上に設置可能な1以上の部品に関する
5 情報である部品情報とをそれぞれ含む複数のライン情報を保持するライン情報保持部と、

第1の基板を製造するためのデータであり、前記第1の基板のサイズを示す基板サイズ情報と前記第1の基板上に設置可能な部品に関する情報である第1の部品情報を含む数値制御 (Numerical Control : NC) データを受け付けるデータ受付部と、
10

前記NCデータに基づいて、前記ライン情報保持部の保持する複数のライン識別子から前記第1の基板を製造できる第1の製造ラインを示すライン識別子を取得するライン識別子取得部と、

前記ライン識別子取得部で取得した前記ライン識別子を出力する出力部と、
15 を具備する情報処理装置。

2. 前記ライン情報は、前記ライン情報が有する前記ライン識別子で識別される前記製造ラインの製造能力を示す製造能力情報と、前記製造ラインで製造する基板のスケジュールを示す製造スケジュール情報をさらに含み、

前記データ受付部は、前記第1の基板の製造数を示す製造数情報と前記NCデータを受け付け、
20

前記出力部は、前記取得したライン識別子と前記第1の製造ラインにおける、前記第1の基板の製造スケジュールを出力する、請求の範囲第1項に記載の情報処理装置。
25

3. 前記出力部は、生産委託代を示す情報をさらに出力する、請求の範囲第1項に記載の情報処理装置。

4. 前記出力部の出力に応じて課金処理を行う課金処理部をさらに具備する、請

求の範囲第 1 項に記載の情報処理装置。

5. 数値制御 (Numerical Control : NC) データを受け付ける受付部と、

- 5 前記受け付けた NC データを用いて製造物を製造する製造部と、
前記製造部が前記製造物を製造し終えた後に、前記 NC データを削除する削除部と、
を具備する製造装置。

- 10 6. 前記製造部は前記 NC データを用いて複数の製造物を製造し、
前記削除部は、前記製造部が前記受付部で受け付けた NC データを処理して前記複数の製造物のうちの 1 つの製造物を製造した後に前記 NC データを削除する、請求の範囲第 5 項に記載の製造装置。

- 15 7. 前記製造部は前記 NC データを用いて複数の製造物を製造し、
前記削除部は、前記製造部が前記複数の製造物のうちの所定数の複数の基板を製造した後に前記 NC データを削除する、請求の範囲第 5 項に記載の製造装置。

- 20 8. 基板のサイズを示す基板サイズ情報と、前記基板上に搭載できる部品に関する情報である部品情報とを有する数値制御 (Numerical Control : NC) データを保持する保持部を備え、前記 NC データに基づき加工される基板。

- 25 9. 無線タグによって前記保持部を構成している、請求の範囲第 8 項に記載の回路基板。

10. 基板を製造するためのデータであり、前記基板のサイズを示す基板サイズ情報と前記基板上に搭載できる部品に関する 1 以上の部品情報とを有する NC デ

ータを受け付けるステップと、

前記受け付けたNCデータに基づいて、前記NCデータにより製造される第1の基板を製造できる製造ラインを示すライン識別子を取得するステップと、

前記取得したライン識別子を出力するステップと、

5 を有する、基板の製造方法。

1 1. 前記基板を製造する生産委託代を示す情報を出力するステップをさらに有する、請求の範囲第10項に記載の製造方法。

10 1 2. 基板の製造数を示す製造数情報とNCデータを受け付けるステップと、
前記受け付けたNCデータに基づいて、前記NCデータにより製造される
基板を製造できる製造ラインを示すライン識別子を取得するステップと、

前記取得したライン識別子と前記ライン識別子で識別される製造ラインに
おける前記基板の製造スケジュールを出力するステップと、

15 を有する、基板の製造方法。

1 3. 前記基板を製造する生産委託代を示す情報を出力するステップをさらに有する、請求の範囲第12項に記載の製造方法。

20 1 4. NCデータを受け付けるステップと、
前記NCデータを用いて製造装置において基板を製造するステップと、
前記基板を製造するステップの後に、前記NCデータを削除するステップ
と、
を有する、基板の製造方法。

25

1 5. コンピュータに読み取り可能な記録媒体であって、

基板を製造するためのデータであり、前記基板のサイズを示す基板サイズ
情報と前記基板上に搭載できる部品に関する部品情報とを有するNCデータを受
け付けるステップと、

前記受け付けたNCデータに基づいて、前記NCデータにより製造される基板を製造できる製造ラインを示すライン識別子を取得するステップと、

前記取得したライン識別子を出力するステップと、
を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録された記録媒体。

5

16. 前記プログラムは、前記基板を製造する生産委託代を示す情報を出力するステップを前記コンピュータにさらに実行させる、請求の範囲第15項に記載の記録媒体。

10

17. コンピュータに読み取り可能な記録媒体であって、

基板の製造数を示す製造数情報とNCデータを受け付けるステップと、
前記受け付けたNCデータに基づいて、前記NCデータにより製造される基板を製造できる製造ラインを示すライン識別子を取得するステップと、
前記取得したライン識別子と前記ライン識別子で識別される製造ラインに

15

における前記基板の製造スケジュールを出力するステップと、
を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録した記録媒体。

20

18. 前記プログラムは、前記基板を製造する生産委託代を示す情報を出力するステップを前記コンピュータにさらに実行させる、請求の範囲第17項に記載の記録媒体。

19. コンピュータに読み取り可能な記録媒体であって、

NCデータを受け付けるステップと、

前記NCデータを用いて製造装置において基板を製造するステップと、

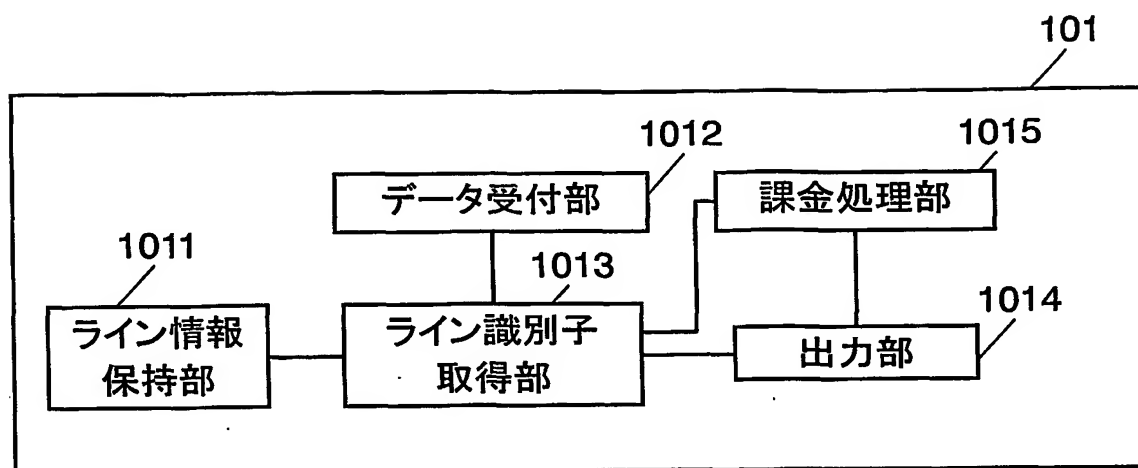
25

前記基板を製造するステップの後に、前記NCデータを削除するステップと、

を前記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録した記録媒体。

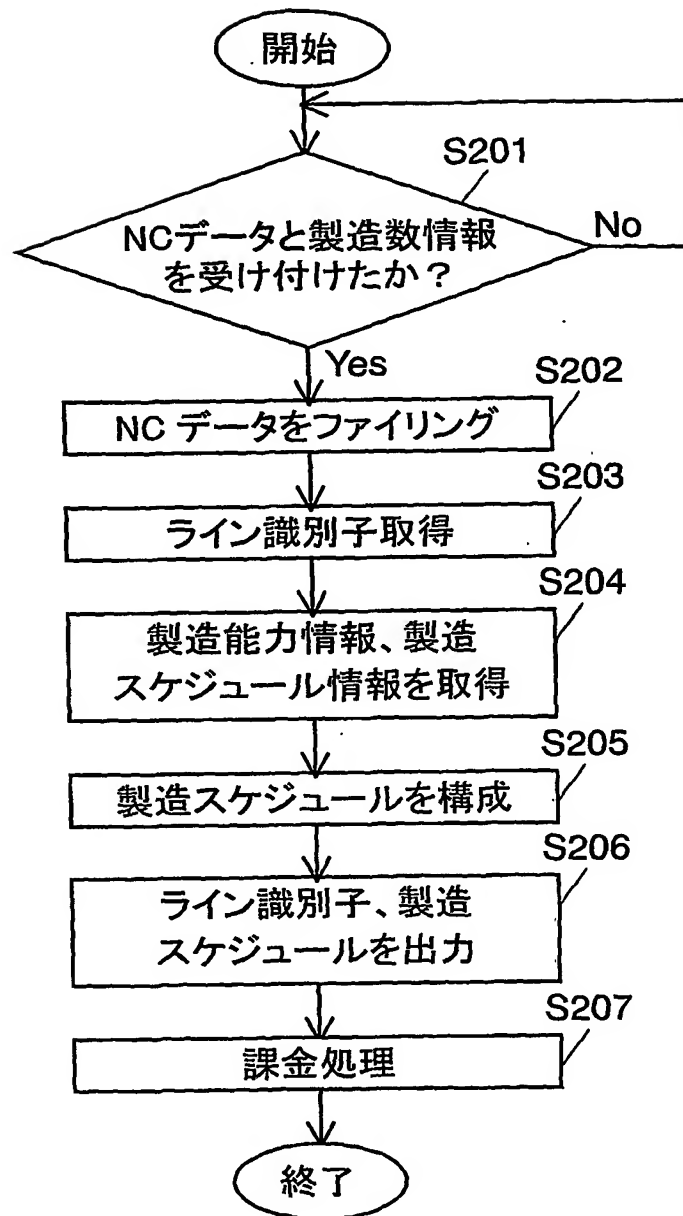
1/13

FIG. 1

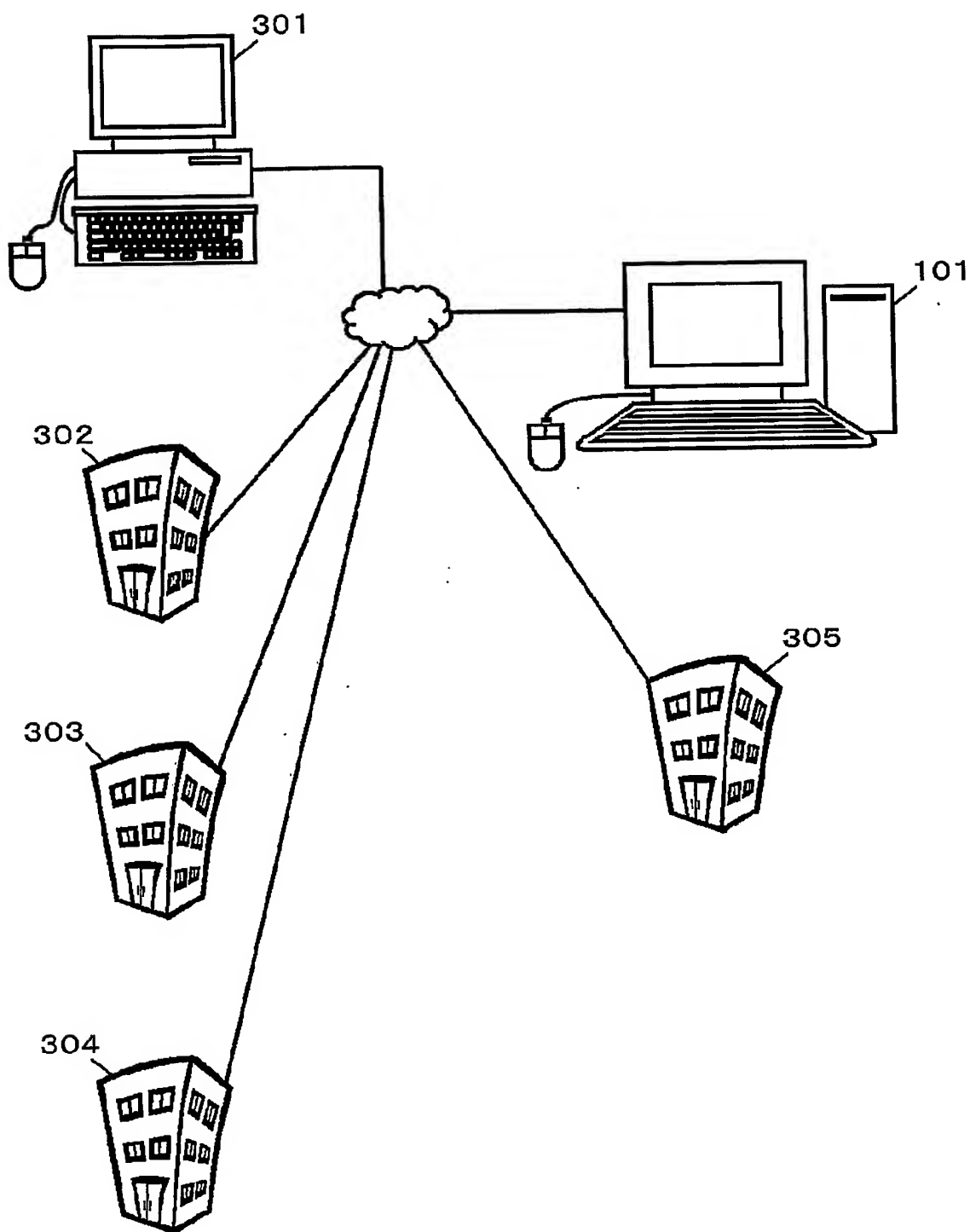


2/13

FIG. 2



3/13
FIG. 3



4/13
FIG. 4

ライン 識別子	基板サイズ情報 (最大サイズ)	部品情報	製造能力情報 (分/枚)	スケジュール情報 (製造可能時期)
A 社ライン 1	(330×250)	0603-□55mmQFP, QSP コネクタ, 抵抗器...	2	2003/7/1 から 製造可能
A 社ライン 2	(510×460)	0603-□55mmQFP, QSP コネクタ...	3	2003/5/1 ~ 2003/12/1
B 社ライン	(330×250)	0603-□55mmQFP, QSP コネクタ...	2.5	2003/10/1 から 製造可能
C 社ライン	(510×460)	0603-□55mmQFP, QSP コネクタ...	3.5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

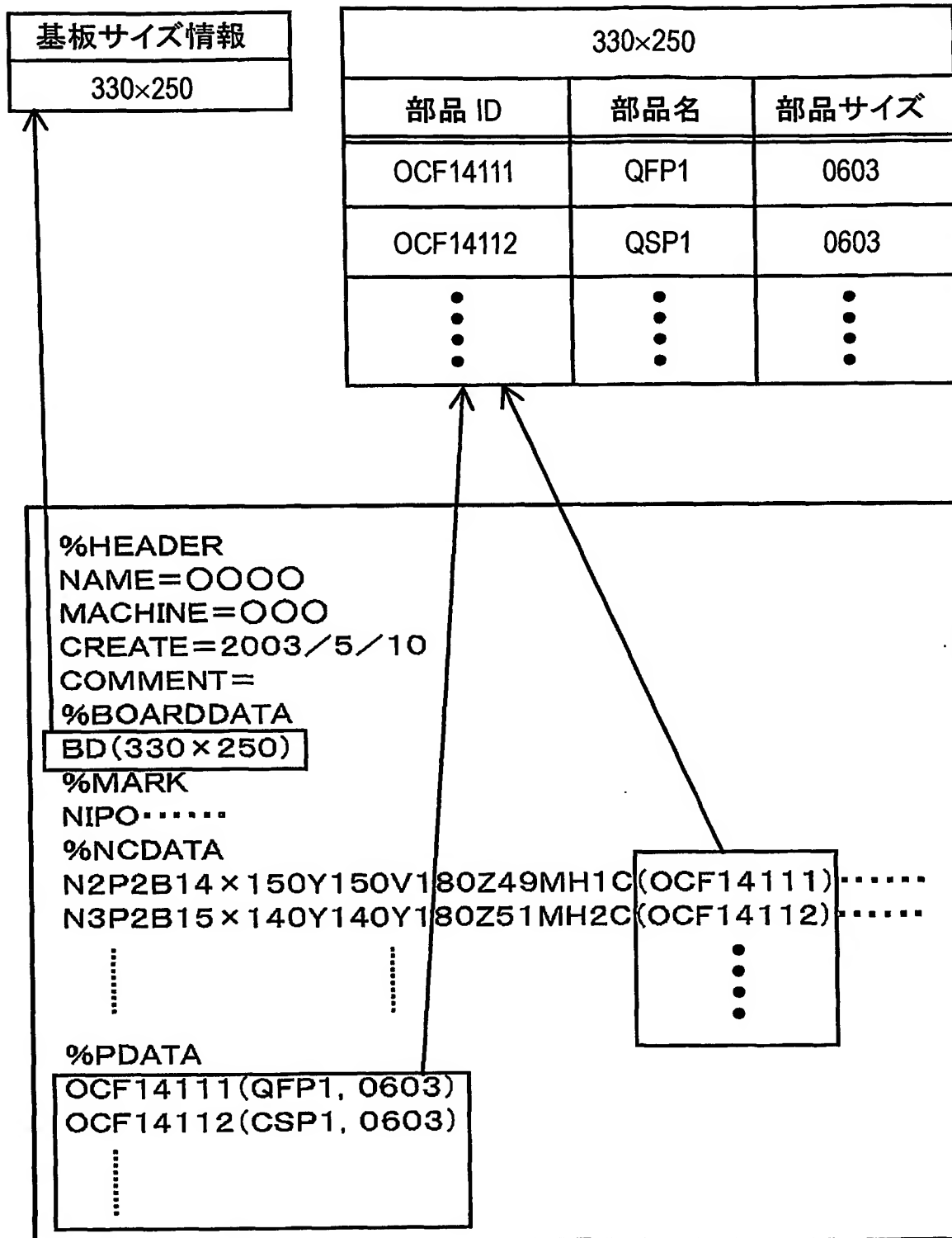
5/13

FIG. 5

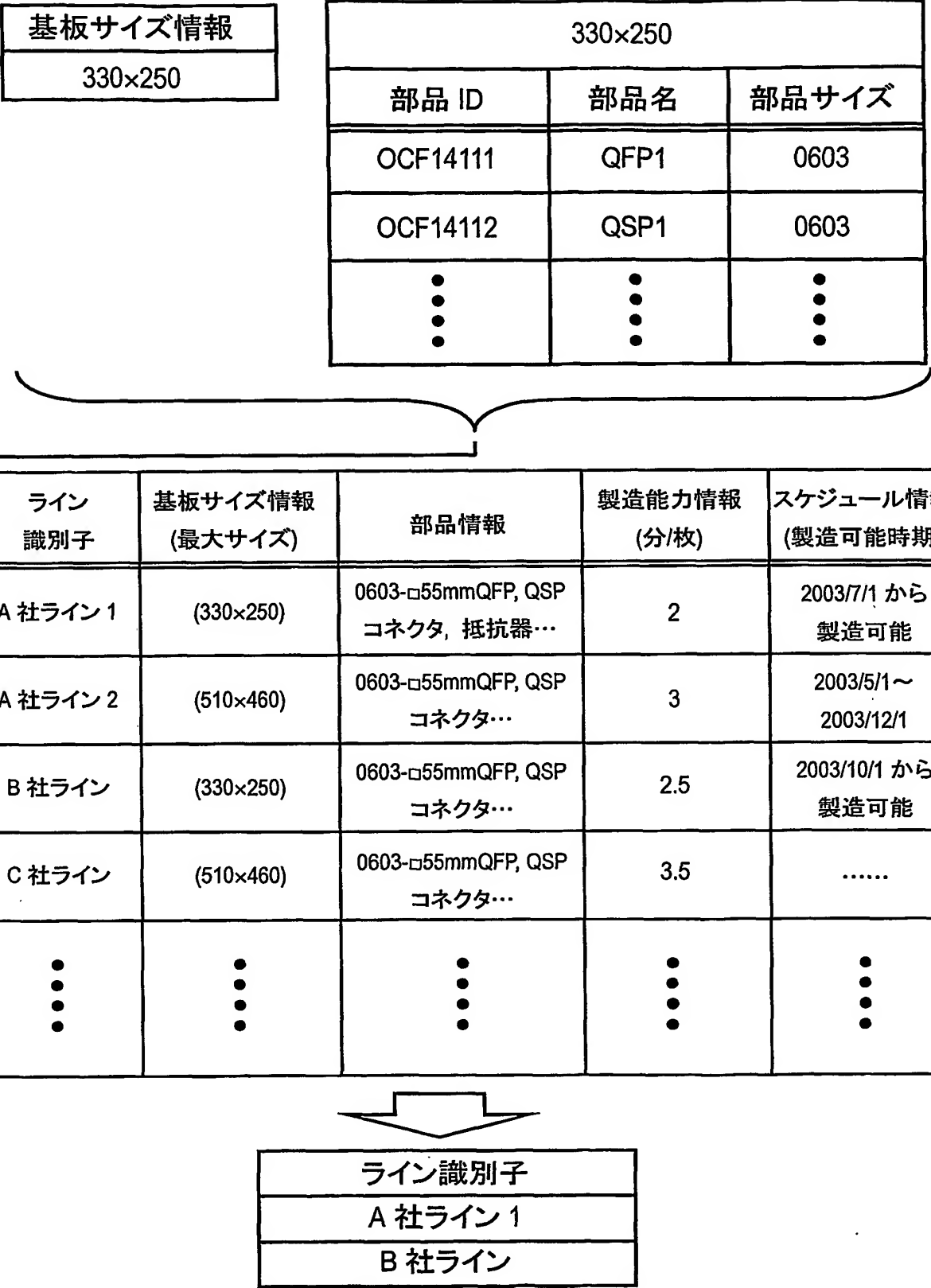
```
%HEADER
NAME=OOOO
MACHINE=OOO
CREATE=2003/5/10
COMMENT=
%BOARDDATA
BD(330×250)
%MARK
NIPO.....
%NCDATA
N2P2B14×150Y150V180Z49MH1C(OCF14111).....
N3P2B15×140Y140Y180Z51MH2C(OCF14112).....
      :
      :
%PDATA
OCF14111(QFP1, 0603)
OCF14112(CSP1, 0603)
      :
```

FIG. 6

基板 ID	数量(枚)
U1	20,000

6/13
FIG. 7

7/13
FIG. 8



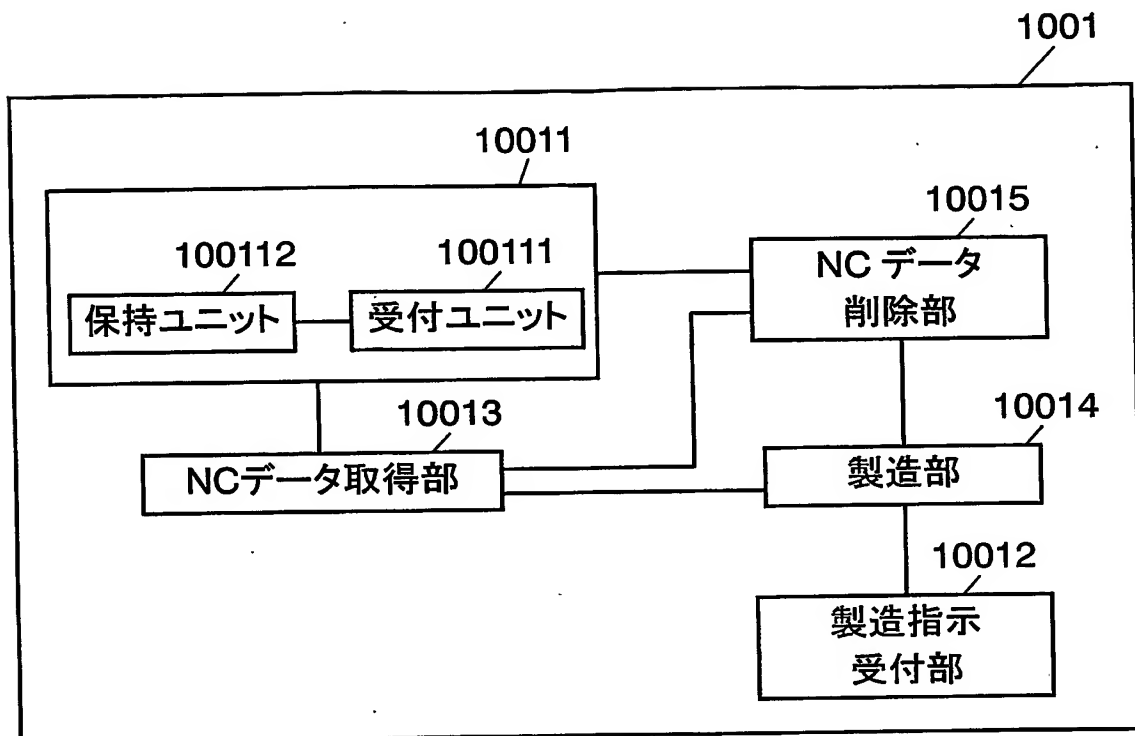
8/13

FIG. 9

製造可能ライン情報			
ライン識別子	製造スケジュール		生産委託代
A社ライン 1	製造 開始日	2003 年 7 月 1 日	100 万円 (50 円/枚)
	製造 終了日	2003 年 7 月 28 日	
	総製造 時間	666.7 時間	
B 社ライン	製造 開始日	2003 年 10 月 1 日	80 万円 (40 円/枚)
	製造 終了日	2003 年 11 月 5 日	
	総製造 時間	833.3 時間	

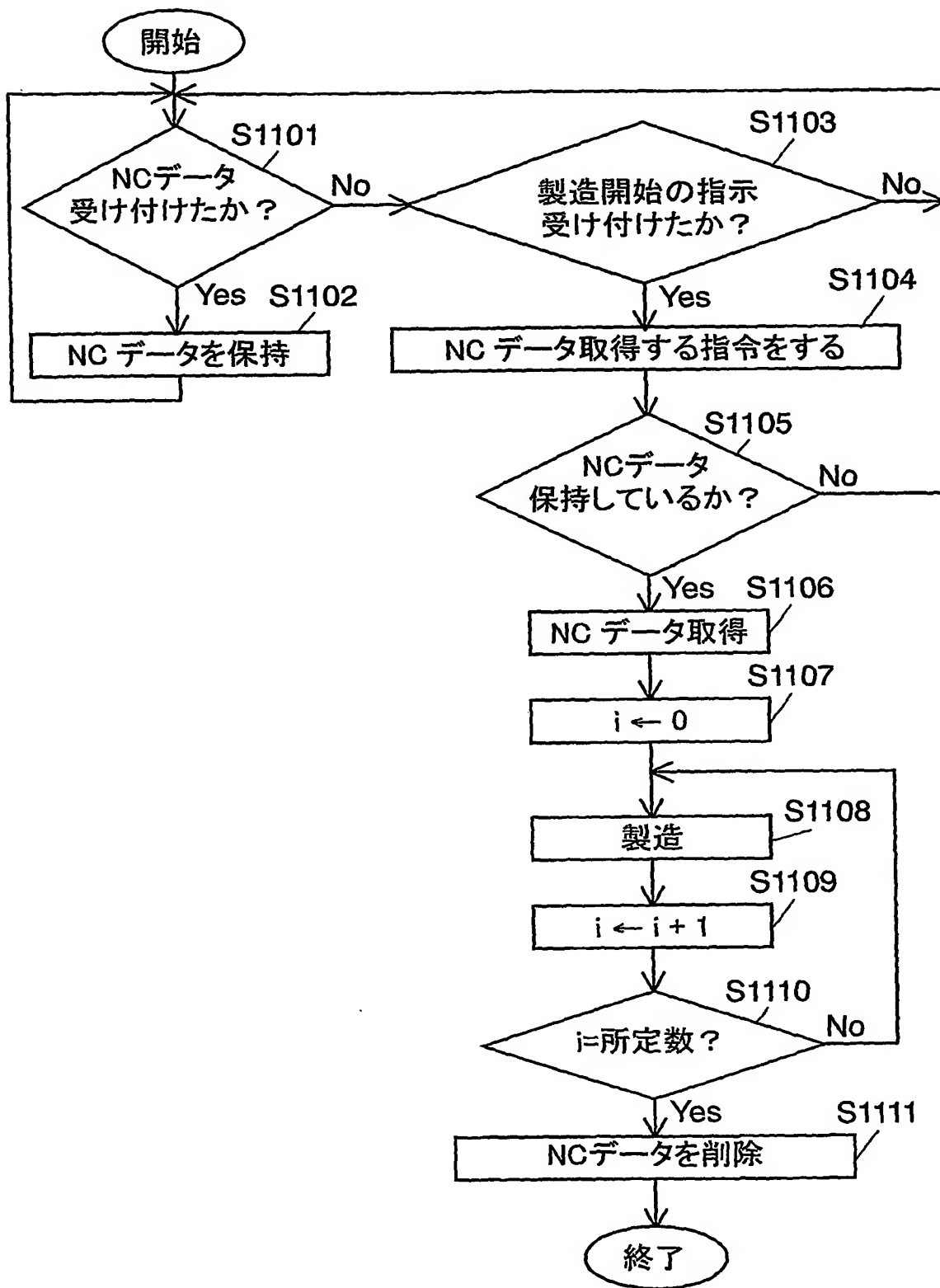
9/13

FIG. 10

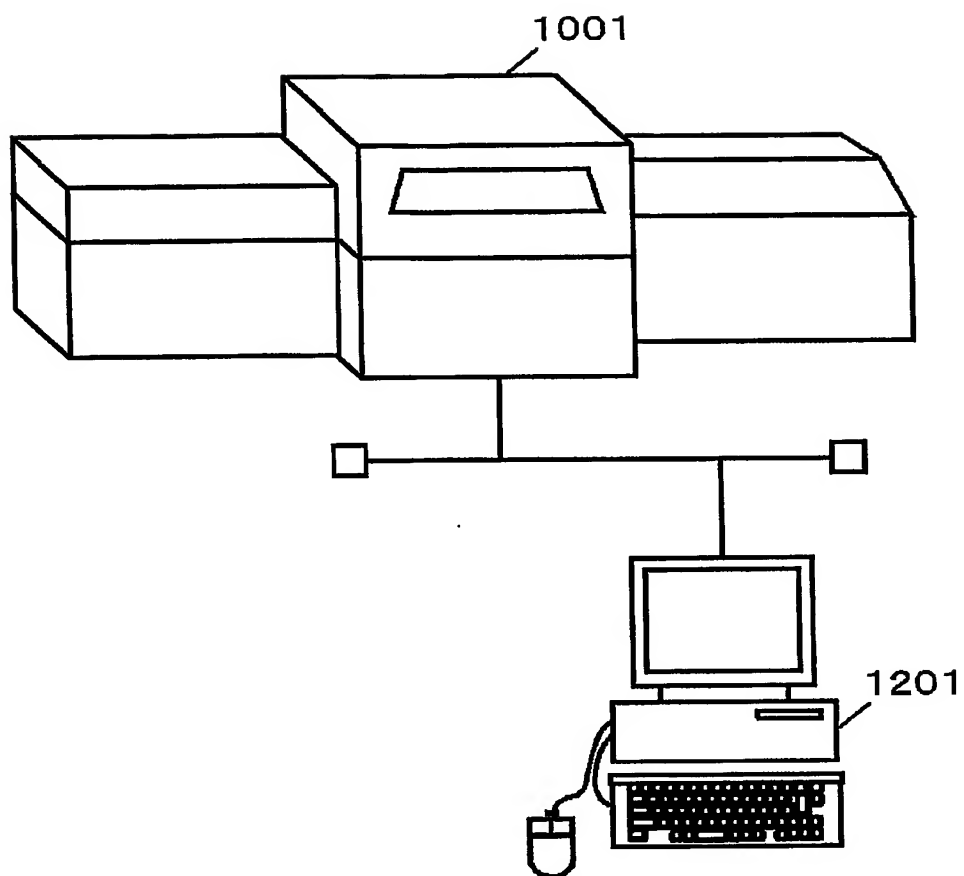


10/13

FIG. 11

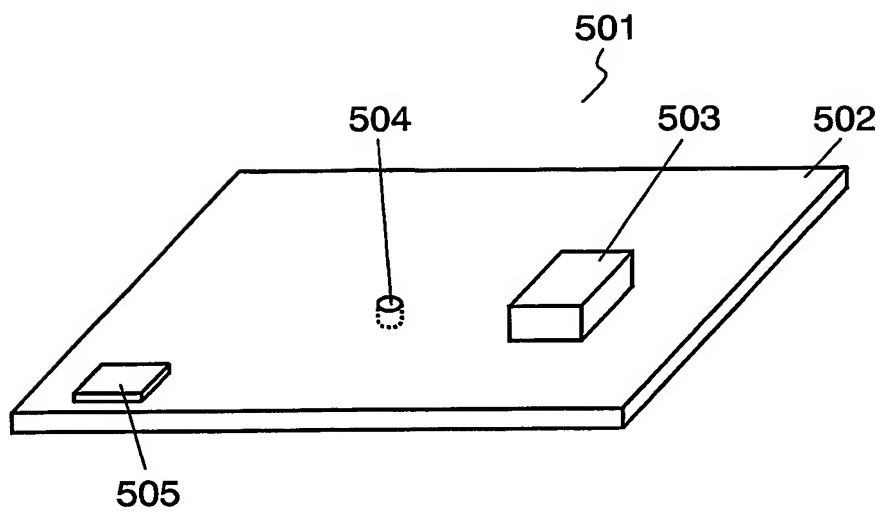


11/13
FIG. 12



12/13

FIG. 13



参照符号の一覧

- 1011 ライン情報保持部
- 1012 データ受付部
- 1013 ライン識別子取得部
- 1014 出力部
- 10011 NC データ受付部
- 10012 製造指示受付部
- 10013 NC データ取得部
- 10014 製造部
- 10015 NC データ削除部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G05B19/418, G06F17/60, B23Q41/08Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 478361 A1 (Hewlett-Packard Co.), 01 April, 1992 (01.04.92), Claims & JP 4-257968 A Claims & US 5258915 A1 & DE 69123120 C	1-19
X	JP 6-164189 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 June, 1994 (10.06.94), Par. No. [0005] (Family: none)	1-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 August, 2004 (09.08.04)Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008943

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-236513 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 August, 2002 (23.08.02), Par. No. [0019] (Family: none)	5-7, 14, 19
A	US 5231585 A1 (Hitachi, Ltd.), 27 July, 1993 (27.07.93), Claims & JP 3-26450 A Claims	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G05B19/418

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G05B19/418, G06F17/60, B23Q41/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP 478361 A1 (Hewlett-Packard Company) 1992.04.01, 特許請求の範囲 & JP 4-257968 A, 特許請求の範囲 & US 5258915 A1 & DE 69123120 C	1-19
X	JP 6-164189 A (松下電器産業株式会社) 1994.06.10, 段落【0005】 (ファミリーなし)	1-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.08.2004

国際調査報告の発送日

24.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 健児

3C

3020

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2002-236513 A (松下電器産業株式会社) 2002. 08. 23, 段落【0019】 (ファミリーなし)	5-7, 14, 19
A	US 5231585 A1 (Hitachi Ltd.) 1993. 07. 27, 特許請求の範囲 & J P 3-26450 A, 特許請求の範囲	1-19